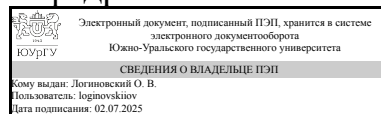


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



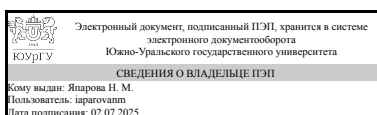
О. В. Логиновский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.09 Машинное обучение и анализ данных
для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Информационные системы и технологии в ИТ-проектах
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое обеспечение информационных технологий

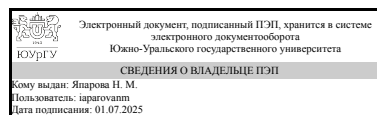
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



Н. М. Япарова

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Н. М. Япарова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в ознакомлении с базовыми понятиями машинного обучения, с основными алгоритмами машинного обучения, особенностями их применения.

Краткое содержание дисциплины

В курсе рассматриваются основные задачи обучения по прецедентам: классификация, кластеризация, регрессия, понижение размерности. Изучаются методы их решения, как классические, так и новые, созданные за последние 10–15 лет. Упор делается на глубокое понимание математических основ, взаимосвязей, достоинств и ограничений рассматриваемых методов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен анализировать и модернизировать компоненты инфраструктуры информационных систем и сервисов и их взаимосвязи	Знает: основные концепции машинного обучения; методы и алгоритмы машинного обучения; методы сбора, обработки и анализа данных, включая предобработку данных, очистку и нормализацию Умеет: разрабатывать модели машинного обучения; применять алгоритмы машинного обучения, включая их настройку и оптимизацию; анализировать и визуализировать данные; работать с данными Имеет практический опыт: разработки и развертывания моделей
ПК-7 Способен применять программные и информационные инструменты управления для минимизации рисков и обеспечения контроля над обновлениями и модификациями системы	Знает: программные инструменты для анализа данных; стандарты и подходы к обеспечению качества данных и моделей Умеет: использовать программные инструменты для управления проектами и контроля над изменениями; идентифицировать и анализировать риски, связанные с реализацией проектов машинного обучения, и разрабатывать стратегии их минимизации; контролировать качество данных и систем Имеет практический опыт: использования инструментов и библиотек; анализа и интерпретации данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Проектирование информационных систем, Операционные системы, Проектная деятельность при разработке ИТ-продукта,	Информационные системы управления, Разработка программных роботов на платформе RPA, Программирование мобильных устройств,

Основы веб-разработки, Введение в IT-стартапы, технологическое предпринимательство и разработка ПО, Управление IT-сервисами и контентом, Управление жизненным циклом программного продукта и информационно-технологическими проектами, Моделирование и анализ бизнес-процессов, UI/UX дизайн, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы, проектное обучение) (4 семестр)	Прикладные задачи машинного обучения и обработки больших данных, Нейросетевые технологии, Интеграция информационных систем, Принятие решений в конфликтных системах при неопределенности, Тестирование программного обеспечения, BI-аналитика, Технологии и инструменты Интернет-предпринимательства, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Управление IT-сервисами и контентом	Знает: модели и методы управления проектом на стадиях его разработки и реализации, их возможности и ограничения, порядок использования; основные процессы и подсистемы проектного управления, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; методы ведения документооборота Умеет: использовать методы качественного и количественного анализа проекта в ходе его концептуальной проработки; использовать проектный анализ; организовывать систему управления проектом; контролировать ход выполнения проекта, анализировать исходную информацию для построения IT-инфраструктуры предприятия, проводить исследования IT-архитектуры предприятия Имеет практический опыт: использования арсенала современного инструментария управления проектами; управления проектом, его организацией, планированием, реализацией и интеграцией; управления поставками, рисками и человеческими ресурсами при реализации проекта; использования методов и приемов анализа управленческих процессов, моделирования бизнес-процессов, разработке изменений в IT-инфраструктуре согласования и внедрения у заказчиков
Операционные системы	Знает: основы системного администрирования, администрирования СУБД; современные стандарты информационного взаимодействия систем, структуру и функции ядра ОС; принципы управления задачами и процессами Умеет: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, разрабатывать скрипты на языке оболочки для

	получения системной информации и выполнения обработки данных при помощи простых программ-фильтров Имеет практический опыт: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, установки и конфигурации программного обеспечения: прикладного и системного
UI/UX дизайн	Знает: основы управления проектами; документацию проектирования; инструменты для управления проектами; методы определения и анализа рисков в проекте; основы бюджетирования и управления затратами проекта, основы UX и UI дизайна; методы и методологии исследования пользователей; принципы проектирования интерфейсов; инструменты и технологии проектирования; тенденции и стандарты Умеет: планировать проект; организовывать работу команды; мониторить и контролировать проект; управлять рисками, проводить исследование пользователей; проектировать, анализировать и оптимизировать интерфейсы; создавать пользовательские истории и сценарии Имеет практический опыт: участия в проектах разработки UI/UX решений; управления многофункциональными командами; использования инструментов управления проектами; ведения документации проекта, создания прототипов; тестирования; анализа и улучшения существующих систем
Проектная деятельность при разработке ИТ-продукта	Знает: основы управления проектами; методы планирования и оценки; основы управления рисками; принципы эффективной работы в команде; инструменты управления проектами, концепции и структуры архитектуры информационных систем; методы анализа систем; методы визуального моделирования для описания процессов и компонентов системы; методы тестирования и контроля качества; инструменты для проектного управления Умеет: разрабатывать и запускать проектные документы; управлять командами; оценивать и управлять рисками; контролировать выполнение проекта, планировать и управлять проектами; анализировать, модернизировать и оптимизировать системы; работать с командами; документировать процессы Имеет практический опыт: участия в проектах, связанных с разработкой ИТ-продуктов, включая различные роли; разработки и сопровождения планов проекта, включая оценку ресурсов и сроков, работы в проектах разработки ИТ-продуктов, включая этапы планирования, разработки и внедрения; анализа существующих систем и инфраструктуры; документирования и управления изменениями; работы с

	инструментами проектного управления
Управление жизненным циклом программного продукта и информационно-технологическими проектами	Знает: методологии и подходы управления проектами; основы планирования проектов; принципы проектирования организационной структуры команды проекта и методов управления эффективностью команды, методы и подходы к идентификации, анализу и минимизации рисков в проектах; современные программные и информационные инструменты для управления проектами, включая системы отслеживания задач и совместной работы, основы жизненного цикла программного продукта; стандарты и модели требований; компоненты аппаратно-программных комплексов Умеет: разрабатывать планы проекта; управлять ресурсами; контролировать выполнение проекта; общаться с командой проекта, заинтересованными сторонами и руководством, идентифицировать и управлять рисками; обеспечивать качество на всех этапах жизненного цикла программного продукта; управлять изменениями, формулировать и анализировать требования; проектировать архитектуру и компоненты; управлять жизненным циклом требований Имеет практический опыт: участия в роли менеджера проекта или участника команды проекта на различных стадиях его жизненного цикла; работы с инструментами управления проектами ; документирование проекта, специализированных инструментов управления и программных решений для управления проектами и задачами, разработки требований на разных этапах проекта; работы с конечными пользователями
Проектирование информационных систем	Знает: понятия базовых и прикладных информационных технологий, методик разработки моделей информационных систем , программные и информационные инструменты управления, технологии обследования предприятия, сущность процессного подхода при моделировании бизнес-процессов; технологии канонического, автоматизированного и типового проектирования информационных систем; технологии моделирования бизнес-процессов и ИТ инфраструктуры предприятий, процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов (информационные технологии) Умеет: проектировать прикладные информационные технологии, разрабатывать модели информационных и автоматизированных систем с учетом современных стандартов, выбирать и использовать инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач профессиональной деятельности,

	применять технологии и методы сбора данных при проведении обследования предприятий и методологии моделирования бизнес-процессов; выполнять технико-экономическое обоснование проектов; применять методологии и методы автоматизированного и типового проектирования информационных систем, выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: разработки моделей информационных систем с использованием современных стандартов, применения современных инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности, выполнения технико-экономического обоснования проектов; работы с инструментальными средствами, реализующими методологию и методы моделирования данных и бизнес-процессов, применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
Моделирование и анализ бизнес-процессов	Знает: методы управления рисками; инструменты для контроля версий; программные инструменты для моделирования бизнес-процессов; методы контроля изменений, инструменты для моделирования и анализа бизнес-процессов; методы анализа и оптимизации бизнес-процессов; принципы проектного управления и Agile методологии; взаимосвязей бизнес-процессов с компонентами инфраструктуры информационных систем, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, классификацию видов моделирования бизнес-процессов, нотации моделирования бизнес-процессов: ARIS, IDEF и UML, основные функции современных автоматизированных систем моделирования, их отличительные черты Умеет: использовать программные инструменты управления проектами и рисками; моделировать процессы и изменения; контролировать изменения; документировать и отслеживать обновления, анализировать, моделировать и оптимизировать бизнес-процессы; взаимодействовать с заинтересованными сторонами; использовать инструменты управления процессами; документировать и представлять результаты анализа и оптимизации, применять концептуальные, математические и имитационные схемы моделирования социально-экономических процессов Имеет практический опыт: использования программных и

	информационных инструментов для управления проектами и рисками; идентификации, оценки и минимизации рисков при внедрении изменений в системы; контроля качества обновлений, работы с инструментами для моделирования бизнес-процессов и управления проектами; документирования процессов, применения современных программных средств и CASE-систем для имитационного моделирования бизнес-процессов предприятий
Основы веб-разработки	Знает: основы веб-разработки; методы проектирования программного обеспечения; архитектурные стили и шаблоны; функциональные и нефункциональные требования; инструменты проектирования, принципы работы веб-технологий; архитектуру веб-приложений и основные компоненты; жизненный цикл разработки ПО и методологии его разработки; принципы управления изменениями и рисками в процессе разработки; основные угрозы безопасности веб-приложений Умеет: формулировать и анализировать требования к веб-приложениям; проектировать их архитектуру; использовать инструменты моделирования и методологии разработки; оценивать и тестировать проектируемые решения, применять инструменты управления версиями; анализировать потенциальные риски в процессе разработки и разрабатывать стратегии их минимизации; управлять обновлениями; тестировать веб-приложения Имеет практический опыт: работы с различными веб-технологиями и языками серверного программирования; использования инструментов и технологий; проектирования и модификации систем; а также их тестирования и оценки, работы с системами контроля версий; разработки веб-приложений, включая создание функциональности, исправление ошибок и обновление кода; управления рисками; тестирования и оптимизации веб-приложений
Введение в IT-стартапы, технологическое предпринимательство и разработка ПО	Знает: теоретические основы, принципы, методы и процедуры организации стартапов; основы принципов, методов и процедур управления продуктом; методы управления командой проекта, принципы анализа конкурентной среды; инструменты исследования и анализа рынка; основные тенденции развития информационных технологий и инструментов их создания; основные подходы к оценке эффективности стартапа Умеет: проектировать, руководить разработкой, осуществлять продвижение IT-продукта; создавать и развивать IT-стартапы, корректно формулировать цели и задачи исследований; адаптировать задачи к профессиональным результатам, оценивать

	эффективность стартап-проектов Имеет практический опыт: сбора требований, проектирования ИТ-продуктов; создания ИТ-стартапа; руководства командой ИТ-проекта, продвижения ИТ-продукта, поиска идеи; применения методов анализа рынка и соответствия ожиданиям потребителя; оценки рынка ИТ-решений и конкурентоспособности будущего продукта
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы, проектное обучение) (4 семестр)	Знает: основы управления проектами; документацию проекта; методы планирования и контроля, стандарты и методологии относительно спецификации и оценки требований к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению информационных систем; методы верификации и валидации, основы инфраструктуры информационных систем; методы и инструменты анализа; современные технологии; нормативные и правовые аспекты, касающиеся разработки и внедрения информационных систем Умеет: разрабатывать планы проекта; управлять проектной командой; контролировать выполнение проекта; документировать процессы, анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению информационных систем; работать с документацией; работать в команде, проводить анализ системы; формулировать рекомендации по модернизации инфраструктуры на основе аналитических данных; разрабатывать технические задания и проектную документацию Имеет практический опыт: работы в команде проекта в роли менеджера или участника проекта, включая ведение документации и разработку плана, опыт участия в проектах, связанных с разработкой программного обеспечения или информационных систем, включая работу над требованиями и документирование требований; использования специализированного ПО для анализа и документирования; проведения исследовательской работы, участия в проектах, связанных с анализом и модернизацией компонентов информационных систем; участия в научно-исследовательских проектах, включая написание статей, проведение экспериментов и анализ результатов; кросс-функционального сотрудничества

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к зачету	27,75	27,75
Индивидуальные задания	26	26
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в машинное обучение	12	8	4	0
2	Модели регрессии	12	8	4	0
3	Деревья решений	12	8	4	0
4	Кластеризация	12	8	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Разбор возможных приложений алгоритмов машинного обучения.	4
3,4	1	Исследование влияния параметров алгоритма на точность алгоритма на обучающей и тестовой выборке.	4
5,6	2	Проведение экспериментов с программной реализацией линейной регрессии.	4
7,8	2	Проведение экспериментов с программной реализацией логистической регрессии.	4
9,10	3	Проведение экспериментов с программной реализацией дерева решений.	4
11,12	3	Проведение экспериментов с программной реализацией алгоритма AdaBoost.	4
13,14	4	Программная реализация каскада с деревьями решений в качестве слабых классификаторов.	4
15,16	4	Кластеризация. Алгоритм k-means.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1,2	1	Приложений алгоритмов машинного обучения в различных областях. Контрольная точка №1	4
3,4	2	Исследование влияния параметров алгоритма регрессии на точность на обучающей и тестовой выборке. Контрольная точка №2	4
5,6	3	Исследование влияния параметров алгоритма дерева решений на точность на обучающей и тестовой выборке. Контрольная точка №3	4
7,8	4	Исследование влияния параметров слабых классификаторов на точность алгоритма кластеризации на обучающей и тестовой выборке. Контрольная точка №4	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с.	6	27,75
Индивидуальные задания	Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с.	6	26

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольная точка №1	3	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать,	зачет

					конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	
2	6	Текущий контроль	Контрольная точка №2	3	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в	зачет

						самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	
3	6	Текущий контроль	Контрольная точка №3	3	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	зачет
4	6	Текущий контроль	Контрольная точка №4	3	5	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное,	зачет

					умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями. Контрольная точка проверяется во вне аудиторное время.	
5	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. 4 - выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 - выставляется обучающемуся, если он	зачет

						владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов. 2 - выставляется обучающемуся, если он допускает ошибки по существу вопросов. 1 - выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными знаниями. 0 - выставляется обучающемуся, если он не владеет знаниями.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	письменная работа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Знает: основные концепции машинного обучения; методы и алгоритмы машинного обучения; методы сбора, обработки и анализа данных, включая предобработку данных, очистку и нормализацию	+				+
ПК-2	Умеет: разрабатывать модели машинного обучения; применять алгоритмы машинного обучения, включая их настройку и оптимизацию; анализировать и визуализировать данные; работать с данными	+		+		+
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки и развертывания моделей			+		+
ПК-7	Знает: программные инструменты для анализа данных; стандарты и подходы к обеспечению качества данных и моделей		+		+	+
ПК-7	Умеет: использовать программные инструменты для управления проектами и контроля над изменениями; идентифицировать и анализировать риски, связанные с реализацией проектов машинного обучения, и разрабатывать стратегии их минимизации; контролировать качество данных и систем			+		+
ПК-7	Имеет практический опыт: использования инструментов и библиотек; анализа и интерпретации данных					++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Девятков, В. В. Системы искусственного интеллекта Учеб. пособие для вузов по специальностям "Информ. системы и технологии" и др. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 352 с.
2. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.
3. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.
2. Захаров В. Н. Искусственный интеллект : справочник: В 3 кн. . Кн. 3 / В. Н. Захаров ; под ред. В. Н. Захарова, В. Ф. Хорошевского. - М. : Радио и связь, 1990. - 363 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. А. Мюллер, С. Гвидо, Введение в машинное обучение

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. А. Мюллер, С. Гвидо, Введение в машинное обучение

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	486 (3)	Компьютер, проектор.
Практические занятия и семинары	486 (3)	Компьютеры и проектор